



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 565 133 A3**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93107723.4**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B05C 1/10, B05C 1/08**

22 Anmeldetag: **24.07.89**

30 Priorität: **03.08.88 DE 3826395**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**13.10.93 Patentblatt 93/41**

60 Veröffentlichungsnummer der früheren  
Anmeldung nach Art. 76 EPÜ: **0 353 579**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE ES FR GB IT LI NL**

88 Veröffentlichungstag des später veröffentlichten  
Recherchenberichts: **03.11.93 Patentblatt 93/44**

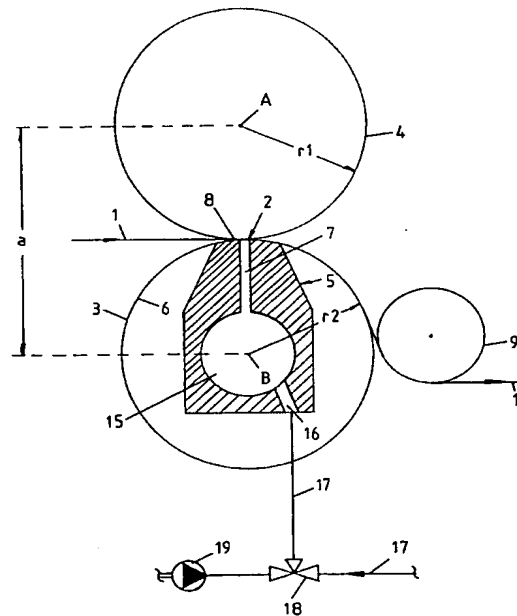
71 Anmelder: **Ludwig, Volker**  
**Untere Mühlenwiese 10**  
**D-79793 Wutöschingen(DE)**

72 Erfinder: **Ludwig, Volker**  
**Untere Mühlenwiese 10**  
**D-79793 Wutöschingen(DE)**

74 Vertreter: **Weiss, Peter, Dr. rer.nat.**  
**Dr. Peter Weiss & Partner**  
**Postfach 12 50**  
**D-78229 Engen (DE)**

54 Verfahren zum Auftragen von flüssigen, pastösen oder plastischen Substanzen auf ein Substrat.

57 Bei einem Verfahren zum Auftragen von flüssigen, pastösen oder plastischen Substanzen, insbesondere von Thermoplasten, auf ein Substrat (1), werden diese Substanzen aufgeschmolzen und über einen Beschichtungskopf (5) durch einen perforierten Zylinder (3) auf das Substrat (1) übertragen. Der perforierte Zylinder (3) bildet zusammen mit einer Gegendruckwalze (4) einen Beschichtungsspalt (2) aus, nach welchem das Substrat (1) unter teilweiser Umschlingung einer Walze (9) abgezogen wird. Der Abstand (a) zwischen den Drehachsen (A, B) von Gegendruckwalze (4) und Zylinder (3) ist kleiner als eine Summe der Radien ( $r_1$  und  $r_2$ ). Ferner besteht die Gegendruckwalze (4) aus einem flexiblen Werkstoff, so daß eine Anlagefläche (8) des Beschichtungskopfes (5) zur Bildung eines Beschichtungspalt (2) eine Krümmung aufweist, deren Radius etwa demjenigen des Zylinders (3) entspricht.



EP 0 565 133 A3

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 7723

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kenzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 111 (M-379)(1834) 15. Mai 1985 & JP-A-59 232 865 ( MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K. ) 27. Dezember 1984 * Zusammenfassung *	1	B05C1/10 B05C1/08
A	DE-B-1 075 933 (DR. WILLIAM M. SCHOLL) * Spalte 4, Zeile 6 - Zeile 15; Abbildung 3 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B41F B05C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30 AUGUST 1993	
		Prüfer JUGUET J.M.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 565 133 A2**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: **93107723.4**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>: **B05C 1/10**

⑳ Anmeldetag: **24.07.89**

Diese Anmeldung ist am 12 - 05 - 1993 als  
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 60  
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

③① Priorität: **03.08.88 DE 3826395**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**13.10.93 Patentblatt 93/41**

⑥① Veröffentlichungsnummer der früheren  
Anmeldung nach Art. 76 EPÜ: **0 353 579**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE ES FR GB IT LI NL**

⑦① Anmelder: **Ludwig, Volker**  
**Untere Mühlenwiese 10**  
**D-79793 Wutöschingen(DE)**

⑦② Erfinder: **Ludwig, Volker**  
**Untere Mühlenwiese 10**  
**D-79793 Wutöschingen(DE)**

⑦④ Vertreter: **Weiss, Peter, Dr. rer.nat.**  
**Dr. Peter Weiss & Partner**  
**Postfach 12 50**  
**D-78229 Engen (DE)**

⑤④ **Verfahren zum Auftragen von flüssigen, pastösen oder plastischen Substanzen auf ein Substrat.**

⑤⑦ Bei einem Verfahren zum Auftragen von flüssigen, pastösen oder plastischen Substanzen, insbesondere von Thermoplasten, auf ein Substrat (1), werden diese Substanzen aufgeschmolzen und über einen Beschichtungskopf (5) durch einen perforierten Zylinder (3) auf das Substrat (1) übertragen. Der perforierte Zylinder (3) bildet zusammen mit einer Gegendruckwalze (4) einen Beschichtungsspalt (2) aus, nach welchem das Substrat (1) unter teilweiser Umschlingung einer Walze (9) abgezogen wird. Der Abstand (a) zwischen den Drehachsen (A, B) von Gegendruckwalze (4) und Zylinder (3) ist kleiner als eine Summe der Radien ( $r_1$  und  $r_2$ ). Ferner besteht die Gegendruckwalze (4) aus einem flexiblen Werkstoff, so daß eine Anlagefläche (8) des Beschichtungskopfes (5) zur Bildung eines Beschichtungspaltes (2) eine Krümmung aufweist, deren Radius etwa demjenigen des Zylinders (3) entspricht.

EP 0 565 133 A2

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Auftragen von flüssigen, pastösen oder plastischen Substanzen, insbesondere von Thermoplasten, auf ein Substrat, wobei die Substanz aufgeschmolzen, beheizt und durch einen perforierten Zylinder auf das Substrat aufgebracht wird, an welchem es über eine Strecke haftet, bevor es abgezogen wird, sowie eine Vorrichtung hierfür.

Aus der DE-OS 36 38 307 ist ein derartiges Verfahren und eine derartige Vorrichtung bekannt, wobei dem Düsenmund im Innern des Metallzylinders eine Luftdüse nachfolgt, welche zum Metallzylinder hin einen von Lippen begrenzten Düsenpalt ausbildet. Weiterhin sind außerhalb des Metallzylinders Kühl- bzw. Heizstrecken angeordnet, bevor das Substrat ein Kalandervalzenpaar durchläuft.

Dabei hat sich in der Praxis herausgestellt, daß bei unterschiedlichen Temperaturen der Beschichtungssubstanz ein unterschiedlicher Zug auf das Substrat ausgeübt werden muß, um das Substrat von dem perforierten Metallzylinder abzuheben.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Verbesserung des Aufbringens der Beschichtungssubstanz sowie der Handhabung des Beschichtungskopfes beim Abschalten der Vorrichtung zu gewährleisten.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, daß der Abstand zwischen den Drehachsen von Gegendruckwalze und Zylinder kleiner ist als die Summe der Radien, daß die Gegendruckwalze aus einem flexiblen Werkstoff besteht und daß eine Anlagefläche des Beschichtungskopfes zur Bildung des Beschichtungsspaltes eine Krümmung aufweist, deren Radius etwa demjenigen des Zylinders entspricht.

Hierdurch wird ein flächiger Beschichtungsspalt gebildet, so daß sich Dichtungslippen erübrigen. Ferner wird auch durch den flächigen Druck die Benetzung des Substrates mittels der Substanz verbessert.

Zur Verbesserung des Gebrauchs des Beschichtungskopfes beim Abschalten der Vorrichtung dient, daß in die Zuleitung für die Substanz eine Vakuumpumpe eingeschaltet ist. Bevorzugt wird diese Vakuumpumpe über ein Drei-Wege-Ventil mit dem Beschichtungskopf verbunden und dann in Gang gesetzt, wenn die Vorrichtung abgeschaltet wird. Hierdurch wird dann der Beschichtungskopf entleert und es kommt zu keinem Nachtropfen der Substanz.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht der Beschichtungskopf aus Teilsegmenten, welche miteinander verbunden sind. Die Verbindung kann beispielsweise über entsprechende Zuganker erfolgen. Hierdurch wird die Breite des Beschichtungskopfes bestimmt bzw. verändert und auch eine streifenweise Beschichtung möglich, indem ein oder mehrere Teilsegmente keinen Mündungsspalt für eine Beschichtungs-

substanz besitzen. Ferner ist auch eine Zufuhr unterschiedlicher Beschichtungssubstanzen zu einzelnen Teilsegmenten möglich.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

Figur 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Auftragen von flüssigen, plastischen oder pastösen Substanzen auf ein Substrat, teilweise als Blockschaltbild, teilweise im Querschnitt dargestellt;

Figur 2 eine schematische Draufsicht auf einen Beschichtungskopf entsprechend Figur 1.

Ein zu beschichtendes Substrat 1 läuft von einer nicht näher gezeigten Vorratswalze in einen Beschichtungsspalt 2 ein. Dieser Beschichtungsspalt 2 wird von einem perforierten Zylinder 3, insbesondere einem Metallzylinder, und einer Gegendruckwalze 4 gebildet. Die Gegendruckwalze 4 besteht aus elastischem Material. Der Abstand  $a$  zwischen der Drehachse A der Gegendruckwalze 4 und der Drehachse B des Zylinders 3 ist kleiner als die Summe der beiden Radien  $r_1$  und  $r_2$ . Hierdurch wird die elastische Gegendruckwalze 4 im Bereich des Beschichtungsspaltes 2 durch den Andruck des Zylinders 3 verformt. Diese Verformung ist natürlich auch dann gegeben, wenn im engeren Sinn ohne Substrat kein Beschichtungsspalt zwischen Zylinder 3 und Walze 4 gebildet ist.

Im Bereich des Beschichtungsspaltes 2 drückt vom Inneren des Zylinders 3 her ein Beschichtungskopf 5 gegen die Innenfläche 6 des Zylinders 3.

Dabei ist um einen Mündungsspalt 7 des Beschichtungskopfes 5 eine Anlagefläche 8 beidseits des Mündungsspaltes 7 ausgebildet, wobei diese Anlagefläche zur Innenfläche 6 hin eine Krümmung mit etwa einem Radius  $r_2$  aufweist. Durch diese Anordnung entsteht ein Bereich des Beschichtungsspaltes 2, welcher durch die Anlagefläche 8 und die Gegendruckwalze 4 abgedichtet ist. Es erübrigen sich beispielsweise Dichtlippen um den Mündungsspalt 7.

Nach dem Beschichtungsspalt 2 läuft das Substrat 1 noch über eine gewisse Strecke auf dem Zylinder 3, hebt dann ab und umschlingt eine Walze 9.

Dem Mündungsspalt 7 ist in dem Beschichtungskopf 5 eine Hauptkammer 15 vorgeschaltet, welche über entsprechende Anschlußkanäle 16 bzw. Zuleitung 17 mit einer nicht näher dargestellten Quelle für aufgeschmolzenes Beschichtungsmaterial in Verbindung steht. Erfindungsgemäß soll in die Leitung 17 ein Drei-Wege-Ventil 18 eingeschaltet sein, über welches wechselweise die Leitung 17 mit der Beschichtungsmaterialquelle oder mit einer Vakuumpumpe 19 verbunden werden

kann.

Soll beispielsweise die Zugabe von Beschichtungsmaterial abgeschaltet werden, so erfolgt ein Umschalten durch das Drei-Wege-Ventil auf die Vakuumpumpe 19, über welche überflüssiges Beschichtungsmaterial aus der Hauptkammer 15 bzw. dem Mündungsspalt 7 abgezogen wird.

Als Vakuumpumpe kommt beispielsweise auch ein einfacher Zylinder in Frage, in welchem ein Kolben eine Arbeitskammer ausbildet. Durch Zurückziehen des Kolbens wird der Arbeitsraum vergrößert und Beschichtungsmaterial angesaugt. Beim Anfahren wird dieses Material zuerst herausgepreßt. Hierdurch wird ein Nachtropfen von Beschichtungsmaterial aus dem Mündungsspalt 7 wirksam vermieden.

Eine weitere Verbesserung der vorliegenden Erfindung ist darin zu sehen, daß der Beschichtungskopf 5, wie in Figur 2 gezeigt, mehrteilig ausgebildet ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel besteht der Beschichtungskopf 5 aus den Teilsegmenten 5a, 5b und 5c. Diese Teilsegmente sind untereinander mittels entsprechender Zuganker verbunden und ggfs. gegeneinander abgedichtet. Auf diese Weise kann die Breite b des Beschichtungskopfes 5 bestimmt und verändert werden. Ferner kann ein Teilsegment, beispielsweise 5b keinen Mündungsspalt 7 besitzen, so daß eine streifenweise Beschichtung vorgenommen wird.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Auftragen von flüssigen, pastösen oder plastischen Substanzen, insbesondere von Thermoplasten, auf ein Substrat (1), mit einer Einrichtung zum Aufschmelzen dieser Substanzen und einem Beschichtungskopf (5) zum Übertragen der aufgeschmolzenen Substanzen auf das Substrat (1) durch einen perforierten Zylinder (3), welcher zusammen mit einer Gegendruckwalze (4) einen Beschichtungsspalt (2) bildet, nach welchem das Substrat (1) unter teilweiser Umschlingung einer Walze (9) od. dgl. abgezogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (a) zwischen den Drehachsen (A, B) von Gegendruckwalze (4) und Zylinder (3) kleiner ist als eine Summe der Radien ( $r_1$  und  $r_2$ ), daß die Gegendruckwalze (4) aus einem flexiblen Werkstoff besteht und daß eine Anlagefläche (8) des Beschichtungskopfes (5) zur Bildung des Beschichtungsspalt (2) eine Krümmung aufweist, deren Radius etwa demjenigen des Zylinders (3) entspricht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in eine Zuleitung (17) für die Substanz zum Beschichtungskopf (5) ein Steu-

erelement (18) eingeschaltet ist, über welches der Beschichtungskopf (5) mit einer Vakuumpumpe (19) verbindbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Beschichtungskopf (5) aus Teilsegmenten (5a, 5b, 5c) hergestellt ist, über welche seine Breite (b) bestimmbar, sowie eine streifenweise Beschichtung möglich ist, indem Teilsegmente keinen Mündungsspalt (7) aufweisen.

